OCM19264-2 图形点阵液晶显示模块 使用说明书

感谢您关注和使用我们的字符点阵系列液晶显示器产品，欢迎您提出您的要求、意见和建议，我们将竭诚为您服务、让您满意。您可以浏览 **http://www.gptlcm.cn** 了解最新的产品与应用信息，或拨打热线电话 **0758－2317153** 以及向 **syl@gptlcm.cn** 邮箱发 **E-mail** 获取具体的技术咨询与服务。

金鹏电子有限公司

Golden Palm Electronics Co.,Ltd.

地址：肇庆市建设四路 13 号天宁广场 E 幢 13、14、15 楼 邮编：526040 E-mail: syl@gptlcm.cn
业务联系：0758－2317153/2317143 技术支持：0758－2317156 wsq@gptlcm.cn 传真：0758－2317023

目　　录

地址：肇庆市建设四路 13 号天宁广场 E 幢 13、14、15 楼　邮编：526040　E-mail: syl@gptlcm.cn
业务联系：0758－2317153/2317143　技术支持：0758－2317156　wsq@gptlcm.cn　传真：0758－2317023

一. 概述

OCM19264_2 是一种图形点阵液晶显示器,它主要由行驱动器/列驱动器及 192×64 全点阵液晶显示器组成。可完成图形显示，也可以显示 12×4 个(16×16 点阵)汉字。

主要技术参数和性能：

1. 电源：VDD：+5V；
2. 显示内容：192(列)×64(行)点
3. 全屏幕点阵
4. 七种指令
5. 与 CPU 接口采用 8 位数据总线并行输入输出和 8 条控制线
6. 占空比 1/64
7. 工作温度：-10℃∽+55℃，存储温度：-20℃∽+70℃
8. 显示模式：黄绿膜、灰膜、蓝膜、黑白膜
9. 背光特性：LED 背光（黄绿色、蓝色、白色、红色）
10. 模块封装方式：COB
11. 视角方向：6:00
12. 功耗：模块自带负压时 3mA（不开背光的条件下）

二. 外形尺寸

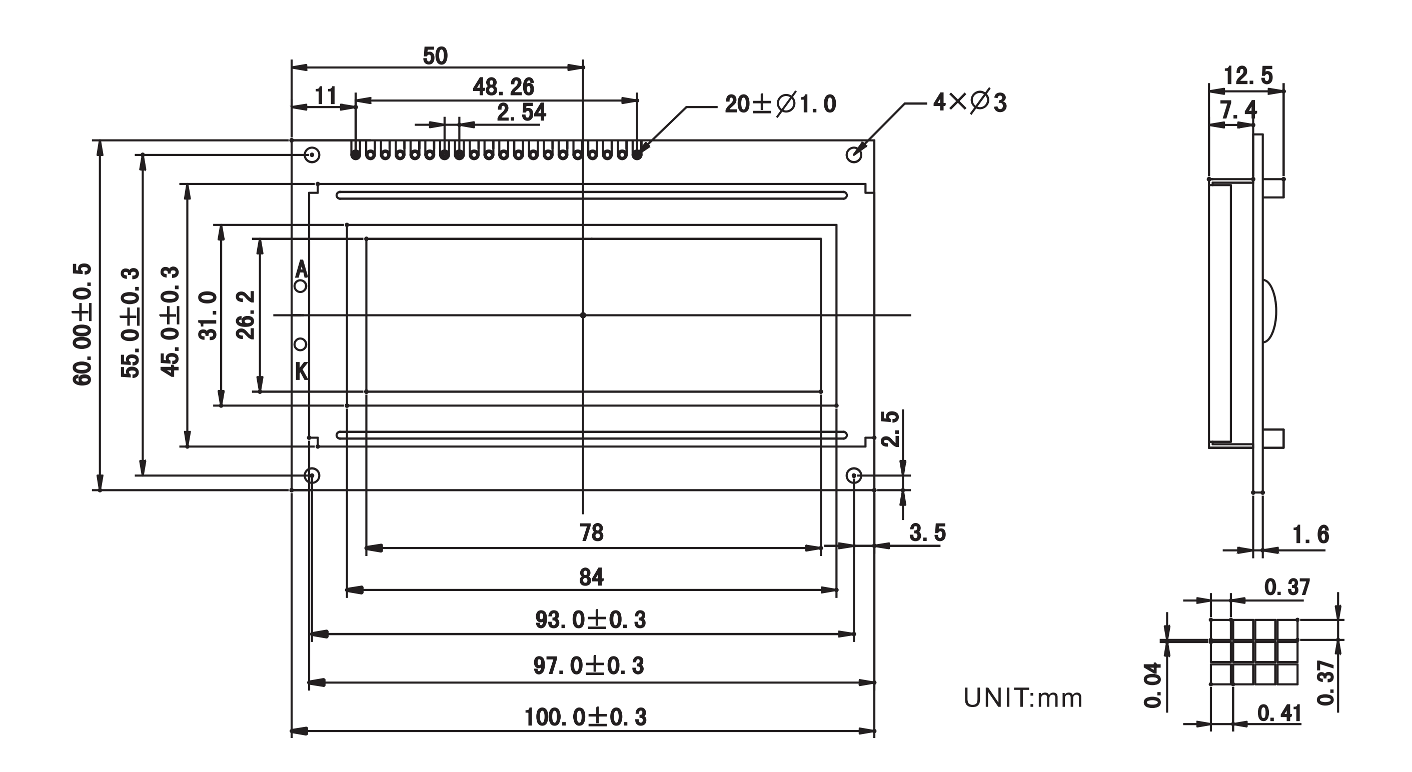
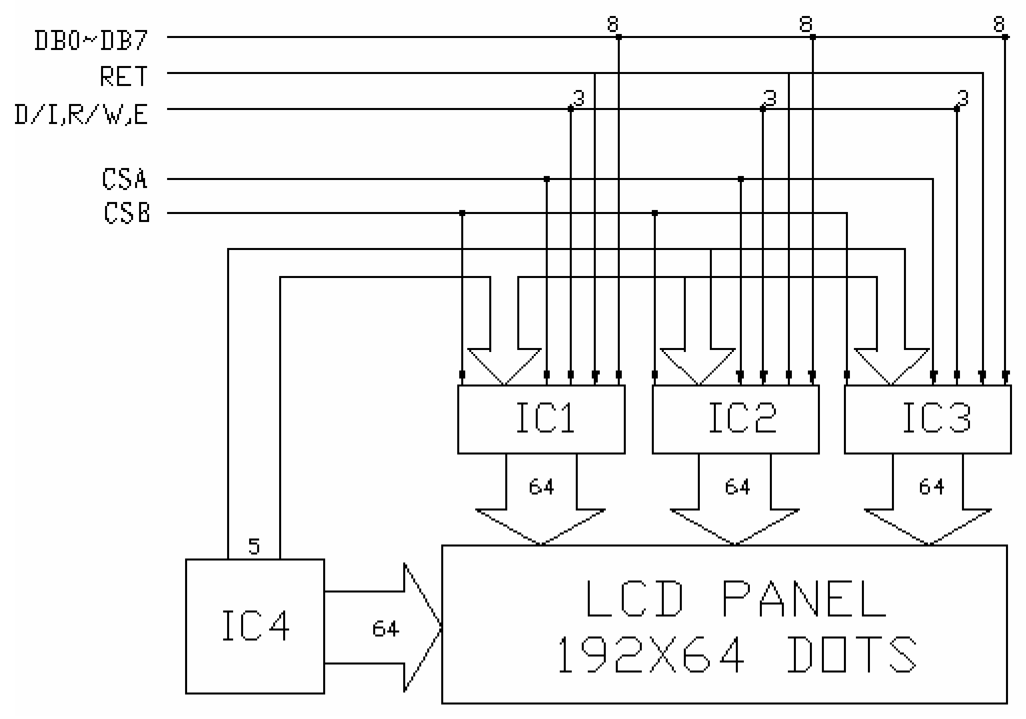


图 1：OCM19264-2 模块尺寸图

三．主要硬件构成说明



结构框图

IC4 为行驱动器。IC1，IC2，IC3 为列驱动器。IC1，IC2，IC3，IC4 含有以下主要功能器件。了解如下器件有利于对模块编程。

1．指令寄存器(IR)

IR 是用于寄存指令码，与数据寄存器数据相对应。当 D/I=0 时，在 E 信号下降沿的作用下，指令码写入 IR。

2．数据寄存器(DR)

DR 是用于寄存数据的，与指令寄存器寄存指令相对应。当 D/I=1 时，在下降沿作用下，图形显示数据写入 DR，或在 E 信号高电平作用下由 DR 读到 DB7∽DB0 数据总线。DR 和 DDRAM 之间的数据传输是模块内部自动执行的。

3．忙标志：BF

BF 标志提供内部工作情况。BF=1 表示模块在内部操作，此时模块不接受外部指令和数据。BF=0 时，模块为准备状态，随时可接受外部指令和数据。

利用 STATUS READ 指令，可以将 BF 读到 DB7 总线，从检验模块之工作状态。

4．显示控制触发器 DFF

此触发器是用于模块屏幕显示开和关的控制。DFF=1 为开显示（DISPLAY ON），DDRAM 的内容就显示在屏幕上，DFF=0 为关显示（DISPLAY OFF）。

DDF 的状态是指令 DISPLAY ON/OFF 和 RST 信号控制的。

5．XY 地址计数器

XY 地址计数器是一个 9 位计数器。高 3 位是 X 地址计数器，低 6 位为 Y 地址计数器，XY 地址计数器实际上是作为 DDRAM 的地址指针，X 地址计数器为 DDRAM 的页指针，Y 地址计数器为 DDRAM 的 Y 地址指针。

X 地址计数器是没有记数功能的，只能用指令设置。

Y 地址计数器具有循环记数功能，各显示数据写入后，Y 地址自动加 1，Y 地址指针从 0 到 63。

6．显示数据 RAM（DDRAM）

DDRAM 是存储图形显示数据的。数据为 1 表示显示选择，数据为 0 表示显示非选择。DDRAM 与地址和显示位置的关系见 DDRAM 地址表（见第 6 页）。

7．Z 地址计数器

Z 地址计数器是一个 6 位计数器，此计数器具备循环记数功能，它是用于显示行扫描同步。当一行扫描完成，此地址计数器自动加 1，指向下一行扫描数据，RST 复位后 Z 地址计数器为 0。

Z 地址计数器可以用指令 DISPLAY START LINE 预置。因此，显示屏幕的起始行就由此指令控制，即 DDRAM 的数据从哪一行开始显示在屏幕的第一行。此模块的 DDRAM 共 64 行，屏幕可以循环滚动显示 64 行。

四．引脚说明

<table>
<tr><th>管脚号</th><th>管脚名称</th><th>方向</th><th>LEVER</th><th colspan="5">管脚功能描述</th></tr>
<tr><td>1</td><td>DB7</td><td>I/O</td><td>H/L</td><td colspan="5">数据线</td></tr>
<tr><td>2</td><td>DB6</td><td>I/O</td><td>H/L</td><td colspan="5">数据线</td></tr>
<tr><td>3</td><td>DB5</td><td>I/O</td><td>H/L</td><td colspan="5">数据线</td></tr>
<tr><td>4</td><td>DB4</td><td>I/O</td><td>H/L</td><td colspan="5">数据线</td></tr>
<tr><td>5</td><td>DB3</td><td>I/O</td><td>H/L</td><td colspan="5">数据线</td></tr>
<tr><td>6</td><td>DB2</td><td>I/O</td><td>H/L</td><td colspan="5">数据线</td></tr>
<tr><td>7</td><td>DB1</td><td>I/O</td><td>H/L</td><td colspan="5">数据线</td></tr>
<tr><td>8</td><td>DB0</td><td>I/O</td><td>H/L</td><td colspan="5">数据线</td></tr>
<tr><td>9</td><td>E</td><td>I</td><td>H/L</td><td colspan="5">R/W=“L”，E 信号下降沿锁存 DB7∽DB0
R/W=“H”，E=“H”DDRAM 数据读到 DB7∽DB0</td></tr>
<tr><td>10</td><td>R/W</td><td>I</td><td>H/L</td><td colspan="5">R/W=“H”，E=“H”数据被读到 DB7∽DB0
R/W=“L”，E=“H→L”数据被写到 IR 或 DR</td></tr>
<tr><td>11</td><td>D/I（RS）</td><td>I</td><td>H/L</td><td colspan="5">D/I=“H”，表示 DB7∽DB0 为显示数据
D/I=“L”，表示 DB7∽DB0 为显示指令数据</td></tr>
<tr><td>12</td><td>V0</td><td>I</td><td>-6V</td><td colspan="5">LCD 调整电压输入</td></tr>
<tr><td>13</td><td>VDD</td><td>-</td><td>5V</td><td colspan="5">电源电压</td></tr>
<tr><td>14</td><td>VSS</td><td>-</td><td>0</td><td colspan="5">电源地</td></tr>
<tr><td>15</td><td>CSA</td><td>I</td><td>CSA</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">CSB</td><td rowspan="2">I</td><td>CSB</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>选择 IC</td><td>IC1（左）</td><td>IC2（中）</td><td>IC3（右）</td><td>------</td><td></td></tr>
<tr><td>17</td><td>VEE</td><td>O</td><td>-10V</td><td colspan="5">负压输出</td></tr>
<tr><td>18</td><td>/RST</td><td>I</td><td>L</td><td colspan="5">复位控制信号，/RST=0 有效</td></tr>
<tr><td>19</td><td>LED+</td><td>-</td><td>+5V</td><td colspan="5">LED(+5V)或 EL 背光源</td></tr>
<tr><td>20</td><td>LED-</td><td>-</td><td>0V</td><td colspan="5">LED(0V)或 EL 背光源</td></tr>
</table>

五．指令说明

指令表：

指令	指令码										功能
	R/W	D/I	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
显示 ON/OFF	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1/0	控制显示器的开关，不影响 DDRAM 中数据和内部状态

显示起始行	0	0	1	1	显示起始行（0••••63）						指定显示屏从 DDRAM 中哪一行开始显示数据
设置 X 地址	0	0	1	0	1	1	1	X：0•••7			设置 DDRAM 中的页地址(X 地址)
设置 Y 地址	0	0	0	1	Y 地址（0•••63）						设置地址(Y 地址)
读状态	1	0	BUSY	0	ON/OFF	RST	0	0	0	0	读取状态 RST 1：复位 0：正常 ON/OFF 1：显示开 0：显示关 BUSY 1：OPERATION 0：READY
写显示数据	0	1	显示数据								将数据线上的数据 DB7∽DB0 写入 DDRAM
读显示数据	1	1	显示数据								将 DDRAM 里的数据读到 DB7～DB0 上

1.显示开关控制(DISPLAY ON/OFF)

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	0	0	0	0	1	1	1	1	1	D

D=1:开显示(DISPLAY ON)意即显示器可以进行各种显示操作

D=0:关显示(DISPLAY OFF)意即不能对显示器可以进行各种显示操作

2.设置显示起始行

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	0	0	1	1	A5	A4	A3	A2	A1	A0

前面在 Z 地址计数器一节已经描述了显示起始行是由 Z 地址计数器控制的。A5∽A0 的 6 位地址自动送入 Z 地址计数器，起始行的地址可以是 0∽ 63 的任意一行。

例如：

选择 A5∽A0 是 62，则起始行与 DDRAM 行的对应关系如下：

DDRAM 行：62 63 0 1 2 3 •••••••••••••••••••• 28 29

屏幕显示行：1 2 3 4 5 6 •••••••••••••••••••• 31 32

3.设置页地址

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	0	0	1	0	1	1	1	A2	A1	A0

所谓页地址就是 DDRAM 的行地址,8 行为一页,模块共 64 行即 8 页, A2∽A0 表示 0∽7 页。读写数据对地址没有影响，页地址由本指令或 RST 信号改变复位后页地址为 0。页地址与 DDRAM 的对应关系见 DDRAM 地址表。

4.设置 Y 地址(SET Y ADDRESS)

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	0	0	0	1	A5	A4	A3	A2	A1	A0

此指令的作用是将 A5∽A0 送入 Y 地址计数器,作为 DDRAM 的 Y 地址指针。在对 DDRAM 进行读写操作后，Y 地址指针自动加 1，指向下一个 DDRAM 单元。

DDRAM 地址表：

IC1(左)						IC2（中）					IC3（右）					
Y=	0	1	••	62	63	0	1	••	62	63	0	1	••	62	63	行号
X=0	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	0↓7
↓	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	8↓55
X=7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	DB0↓DB7	56↓63

5.读状态(STATUS READ)

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	1	0	BUSY	0	ON/OFF	RET	0	0	0	0

当 R/W=1 D/I=0 时，在 E 信号为“H”的作用下，状态分别输出到数据总线（DB7∽DB0）的相应位。

BF：前面已叙述过（见 BF 标志位一节）。

ON/OFF：表示 DFF 触发器的状态（见 DFF 触发器一节）。

RST：RST=1 表示内部正在初始化，此时组件不接受任何指令和数据。

6.写显示数据(WRITE DISPLAY DATE)

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	0	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

D7∽D0 为显示数据,此指令把 D7∽D0 写入相应的 DDRAM 单元，Y 地指针自动加 1。

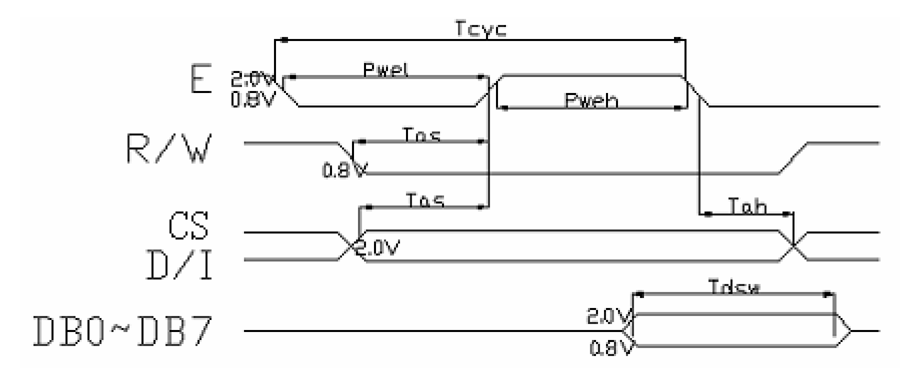
7.读显示数据(READ DISPLAY DATE)

代码	R/W	D/I	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
形式	1	1	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

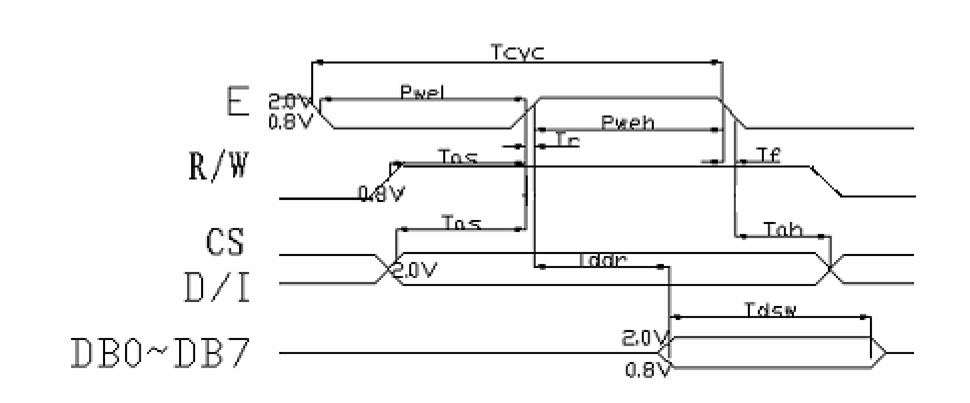
此指令把 DDRAM 的内容 D7∽D0 读到数据总线 DB7∽DB0，Y 地址指针自动加 1。

六．读写操作时序

1.写操作时序



2.读操作时序



3.读写时序参数表

名　　称	符　号	最小值	典型值	最大值	单位
E 周期时间	Tcyc	1000	---	---	ns
E 高电平宽度	Pweh	450	---	---	ns
E 低电平宽度	Pwel	450	---	---	ns
E 上升时间	Tr	---	---	25	ns
E 下降时间	Tf	---	---	25	ns
地址建立时间	Tas	140	---	---	ns
地址保持时间	Tah	10	---	---	ns
数据建立时间	Tdsw	200	---	---	ns
数据延迟时间	Tddr	---	---	320	ns
写数据保持时间	Tdhw	10	---	---	ns
读数据保持时间	Tdhw	20	---	---	ns

地址：肇庆市建设四路 13 号天宁广场 E 幢 13、14、15 楼　　邮编：526040　　E-mail: syl@gptlcm.cn
业务联系：0758－2317153/2317143　　技术支持：0758－2317156　　wsq@gptlcm.cn　　传真：0758－2317023